

Ergebnisse aus 8 Jahren Phosphorforschung am P-Campus Rostock

Prof. Dr. Peter Leinweber, apl. Prof. Dr. Peter
Agrar- und Umweltwissenschaften

Blualgenblüte in der zentralen Ostsee, vom ESA-Satelliten aus

Gliederung

Spektrum.de

MAGAZINE | ARCHIV | ABC

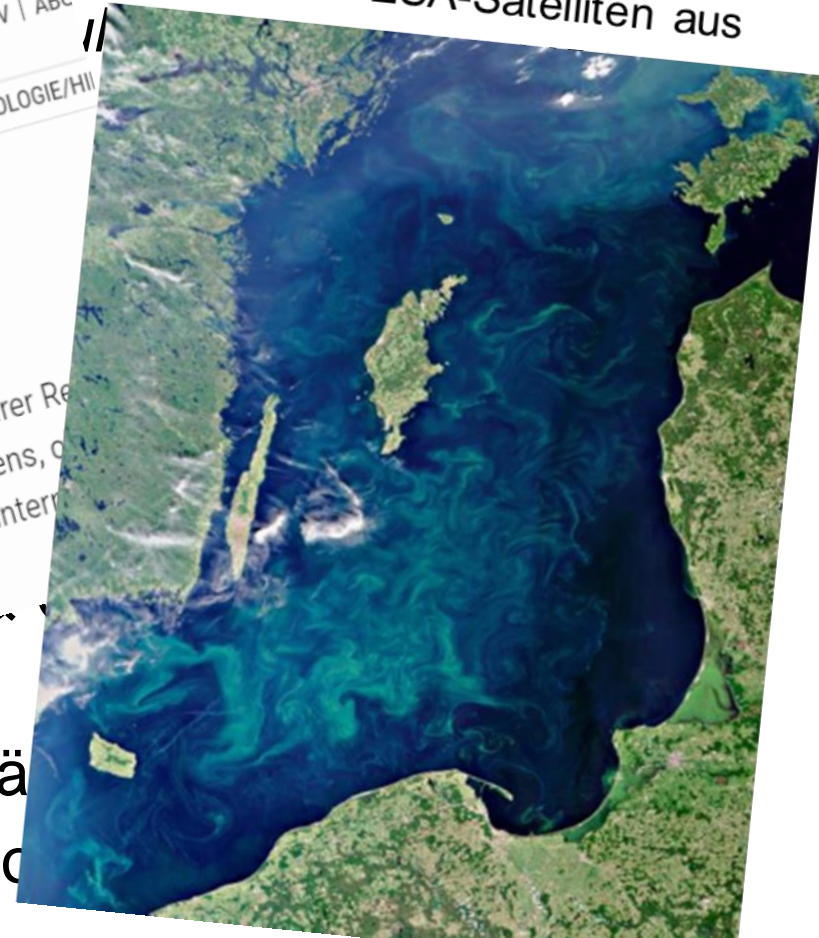
PHYSIK | CHEMIE | ERDE/UMWELT | IT/TECH | KULTUR | MATHEMATIK | MEDIZIN | PHYSIK | PSYCHOLOGIE/HILFEN

Startseite » Erde/Umwelt » Die Phosphor-Krise: Das Ende der Menschheit?

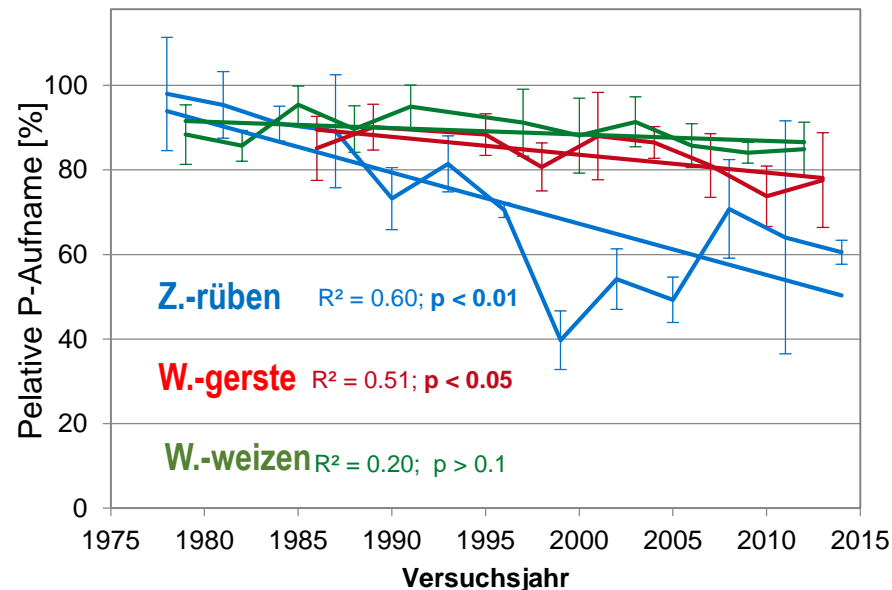
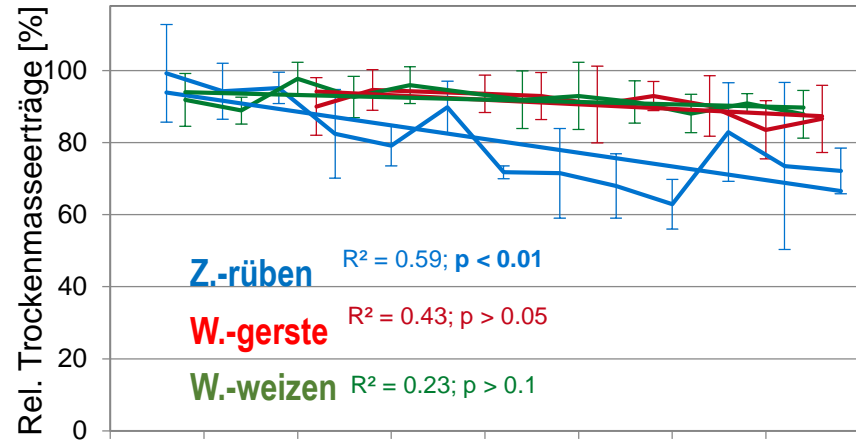
Das Ende der Menschheit?

Phosphor-Knappheit gehört zu den globalen Ökologie-Themen wie saurer Regen, Ozonschicht und Klimawandel. Es ist ein zentraler Baustoff allen Lebens, ohne den wir nicht existieren können. Deshalb muss es alarmieren, wenn internationale Experten warnen, dass die Reserven der Welt zu Ende gehen.

Erkenntnisse zu P-Austrägen
Zusammenfassung & Schlussfolgerungen



2. Langzeitwirkungen von P-Düngung; 2.1 Versuch Weißenstephan



Dauerversuch in Freising (TUM): Erträge (TM) und P-Aufnahme in Parzellen ohne P-Düngung **relativ zu "optimaler" P-Düngung (= 100%)** bei Boden-pH 6.0–6.4. Pflanzenverfügbarer P im Boden (P-CAL) von 4 (1979, „B“) auf 2 mg P 100 g⁻¹ (2015, „A“).

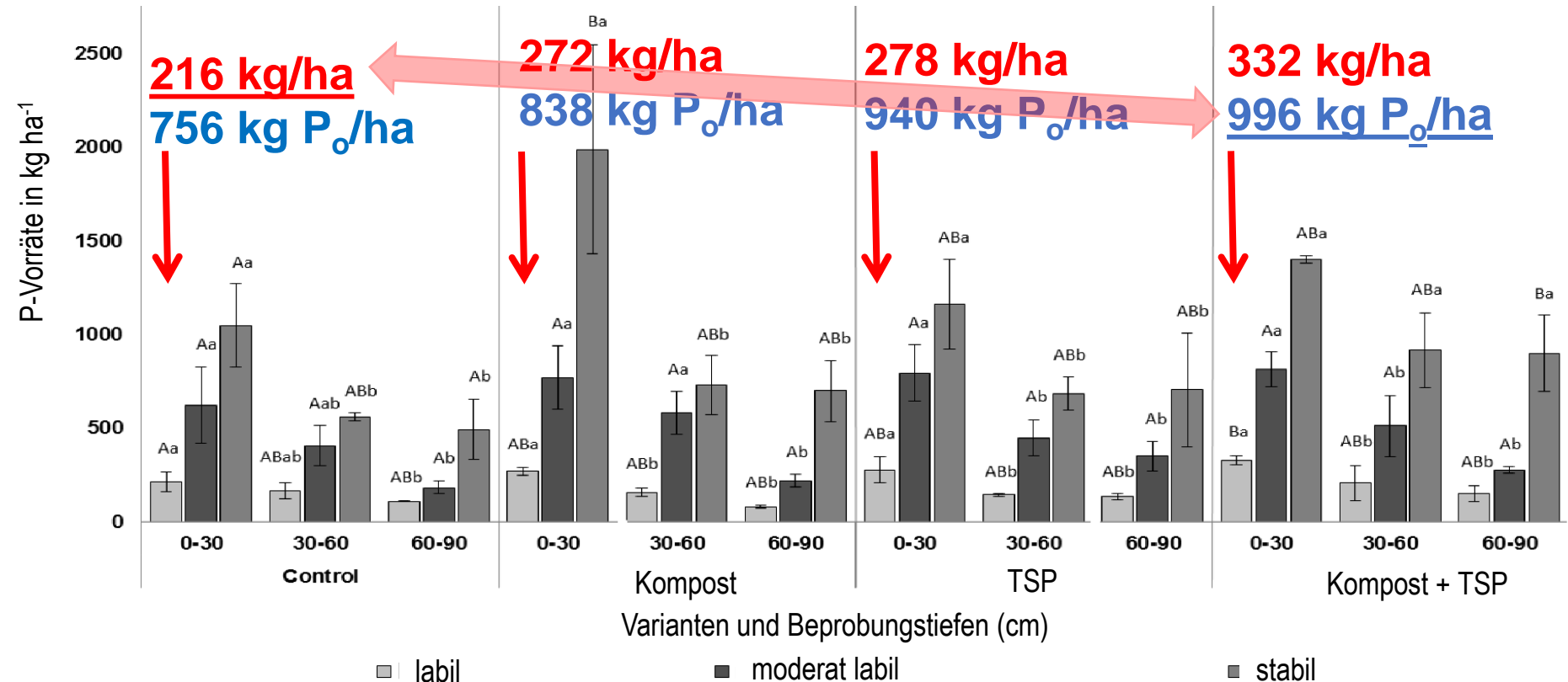
Nach 36 Jahren ohne P-Düngung unterschiedliche Sensitivität der Kulturen:

- Signifikante Verringerungen von P-Aufnahme und Erträgen bei **Zuckerrüben**
- **Winterweizen**: Nur verringerte P-Aufnahme aber **keine Ertragsauswirkungen**
- Sensitivität bei niedriger P-Verfügbarkeit **Winterweizen < Wintergerste < Zuckerrüben**

Von Tucher et al., *AMBIO* 2018, 47(Suppl. 1), 41-49.

2. Langzeitwirkungen von P-Düngung; 2.1 Versuch Rostock

Vorräte an unterschiedlich verfügbaren P-Fractionen, bestimmt mittels **sequentieller P-Fraktionierung** und mit **P-XANES** in 4 Düngungsvarianten des Rostocker Dauerversuches (Kontrolle, Kompost-, TSP, Kompost+TSP) (Großbuchstaben = Unterschiede zw. Varianten, Kleinbuchstaben = Unterschiede zw. Bodentiefen innerhalb Varianten) (Koch et al., *Geoderma* 316, 2018)

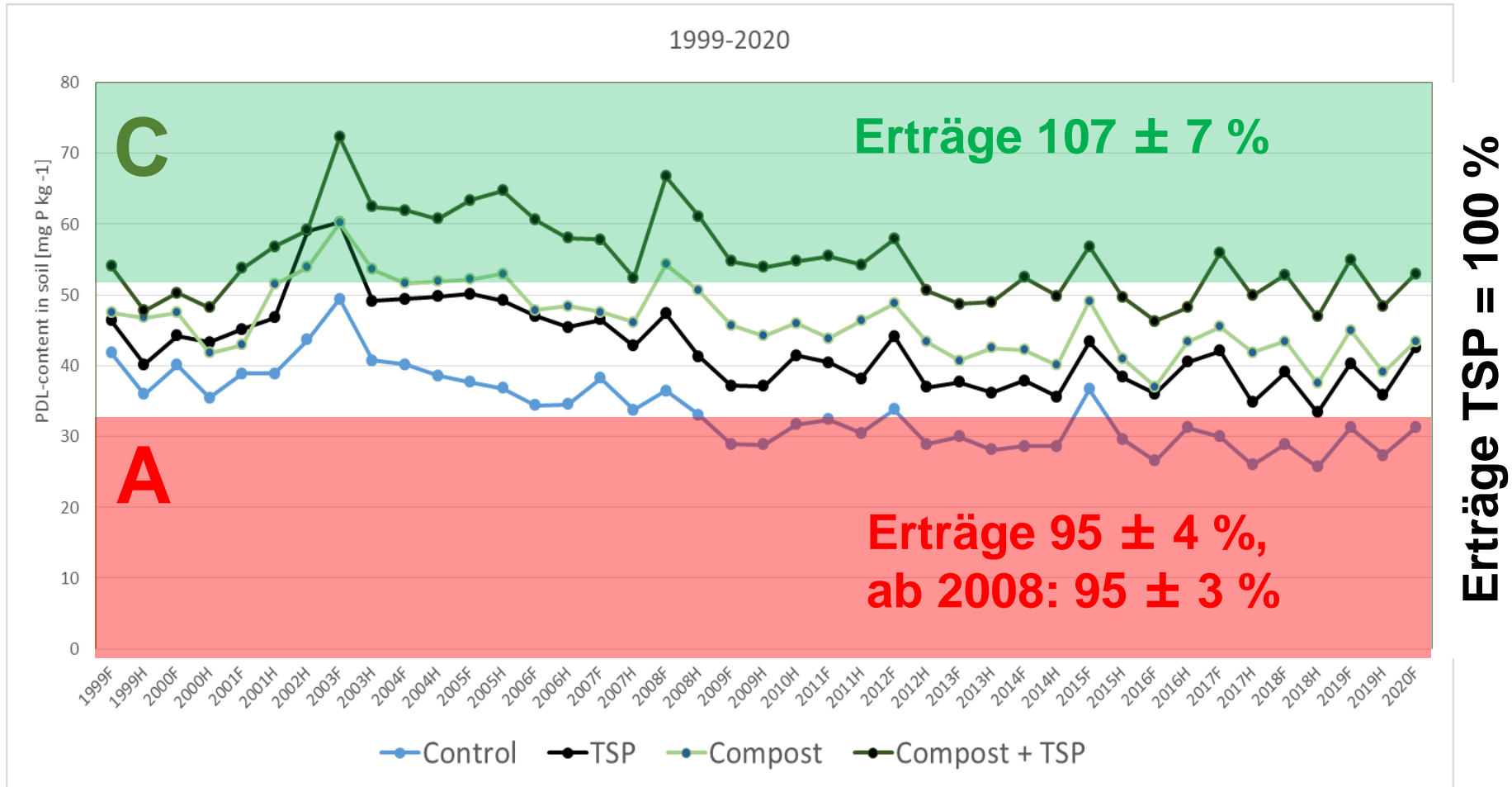


P-Zufuhren und P-Bilanzen im Rostocker Dauerdüngungsversuch (1998-2020, kg ha⁻¹) Zicker et al. (2018) *Field Crops Research* 218, 158–170

Varianten	P-Zufuhr	P-Entzug	P-Bilanz	Bilanz je Jahr
P0-Kontrolle	0	500	-500	-23
TSP	529	551	-22	-1
Biomasse-Asche*	438	526	-88	-4
Stallmist	510	562	-52	-2
Mist + TSP	1039	568	471	21
Mist + Asche*	948	587	361	16
Bio-Kompost	611	562	48	2
Kompost + TSP	1140	587	553	25
Kompost + Asche*	1049	614	435	20

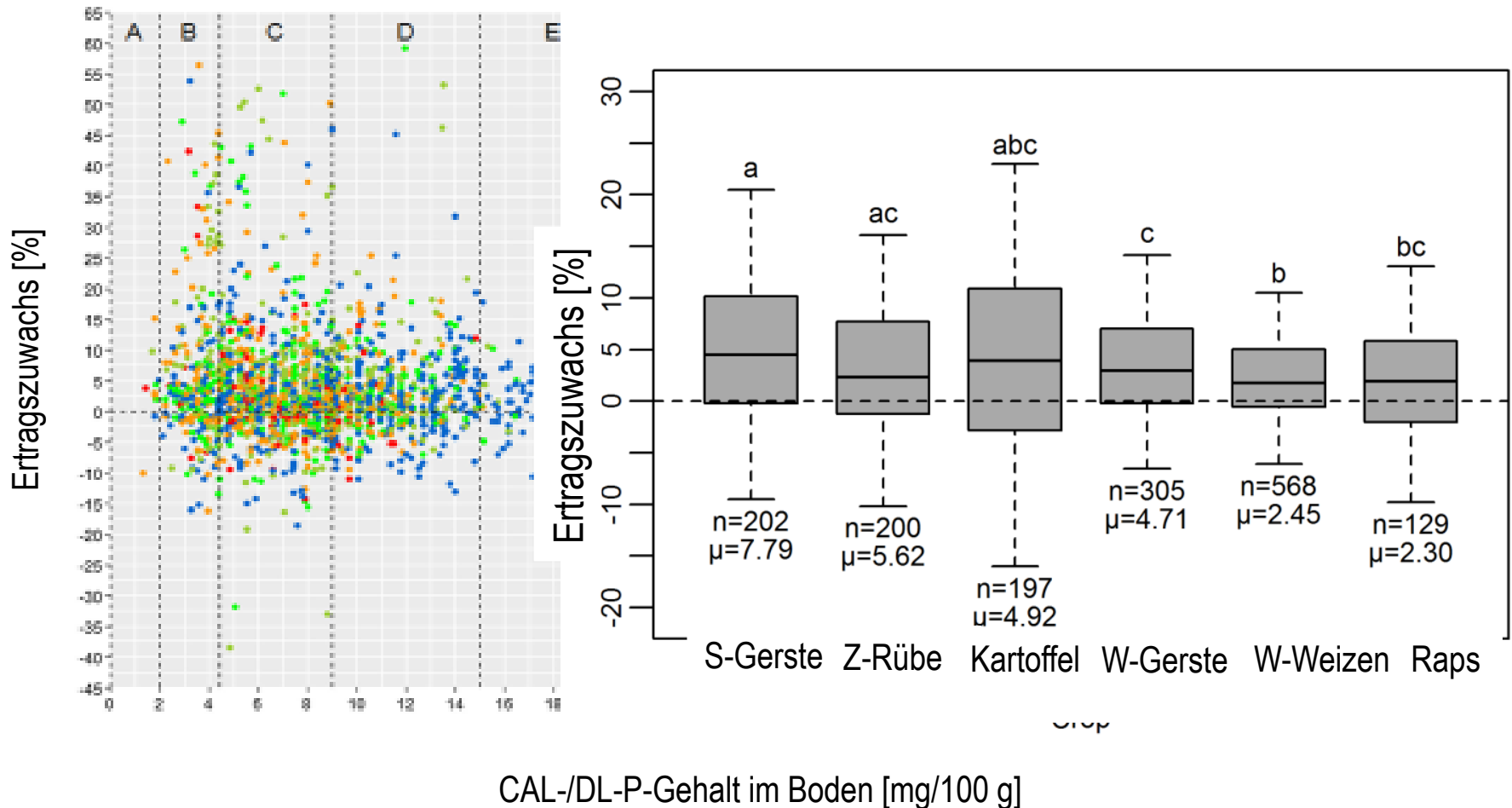
TSP = Triple-Superphosphat,
Asche seit 2007 (vor 2007 - TSP im Frühjahr)

Pflanzenverfügbare P (P_{dl}) im Boden des Rostocker Dauerdüngungsver- suches, Oberboden, 0-30 cm, und Erträge (jedes Jahr rel. zu TSP = 100 %), Daten aus Zicker et al. (2018) *Field Crops Research* 218, 158–170

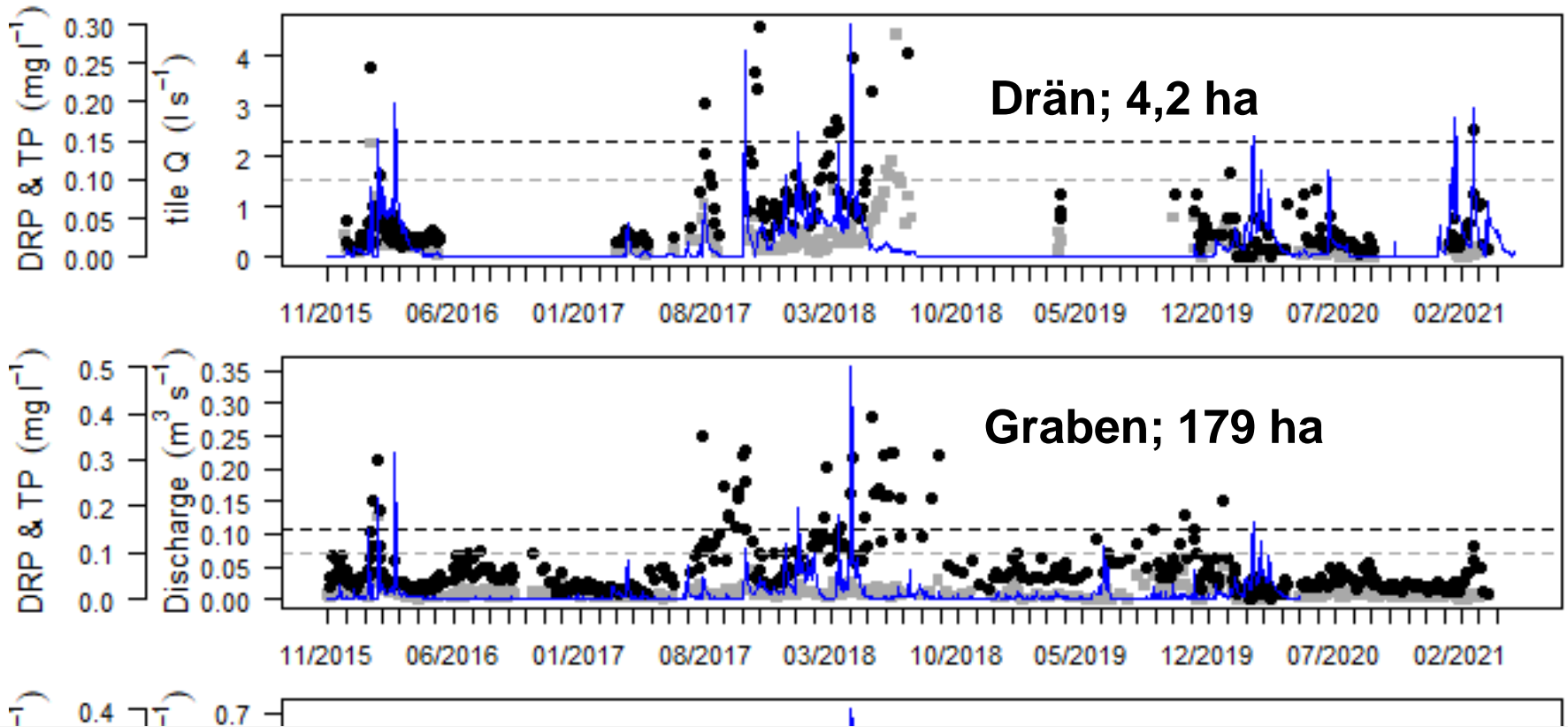


2.3 Metastudie Deutschland & Österreich

Metastudie zur Ertragswirkung der P-Düngung in Abhängigkeit der P-Gehaltsklasse im Boden, 2000 Datensätze aus 30 Feldversuchen (Buczko et al., *AMBIO* 2018, 47 (Suppl. 1), 50-61)



2.3. P-Austräge: Meßreihen der Bodenphysik-Gruppe Uni Rostock



P-Austräge mit dem „Basisabfluß“ in drainierten Tiefland-Einzugsgebieten sind vernachlässigbar. Das Austragsgeschehen ist vielmehr „ereignisgetrieben“. Z.B.: Ein Niederschlags-Extremereignis an 2 Tagen hat nachfolgend die gesamte durchschnittliche jährliche P-Masse des M-V Einzugsgebietes in die Ostsee eingetragen



4. Zusammenfassung & Schlussfolgerungen

1. Auch wenn P eine begrenzte Ressource ist, und Preise für P-Dünger steigen, ist **Alarmismus, wie** („... *das Ende der Menschheit* ..“) übertrieben
2. Alle Düngungsversuche zeigen: P ist seltener Ertrags-reduzierend, als vielfach angenommen. In jeder Gehaltsklasse reicht eine **Düngung nach Entzug**, um Ertragsverluste durch P-Mangel zu vermeiden
3. Fast jedes P-haltige Material (... Aschen, Biokohlen, Gärreste, Komposte, ...) ist „irgendwie“ P-düngewirksam. Wichtiger als ein einzelner Dünger ist der allgemeine Bodenzustand hinsichtl. Humusgehalt, Bodenleben und Bodenstruktur (= „Bodengesundheit“) [CB]
4. **Politische Forderung:** Vereinfachte Zulassung von Recyclingmaterialien entsprechend wissenschaftlicher Erkenntnisse
5. Unerwünschte Austräge in die Gewässer & Ostsee können nur durch umfangreiche **Erosionsschutzmaßnahmen** vermieden werden: Fruchtfolge, Bodenbedeckung/Dauer-/Mischkulturen, Gewässerrandstreifen, Hecken etc.